



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 41 41 843 A 1

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**H 03 G 9/00**  
H 03 G 3/20  
H 04 B 1/16  
G 10 L 5/00  
H 04 N 5/60  
H 04 M 1/60

21 Aktenzeichen: P 41 41 843.3  
22 Anmeldetag: 18. 12. 91  
43 Offenlegungstag: 24. 6. 93

71 Anmelder:  
Deutsche Aerospace AG, 8000 München, DE

72 Erfinder:  
Boheim, Manfred, Dr., 7900 Ulm, DE

54 Verfahren zur Steuerung der Signalwiedergabe von gemischten Musik- und Sprachsignalen sowie Schaltungsanordnungen zum Durchführen des Verfahrens

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung der Signalwiedergabe von gemischten Musik- und Sprachsignalen, bei dem die Lautstärke bzw. die Klangqualität der Signalwiedergabe über einstellbare Lautstärkeregler bzw. Klangfilter eingestellt wird.

Um auch bei gemischten Sprach- und Musiksendungen die subjektiv "richtige" Lautstärke bzw. den subjektiv "richtigen" Klang bei der Wiedergabe der Signale zu hören, wird nach der Erfindung vorgeschlagen, daß zunächst durch eine Signalanalyse festgestellt wird, ob es sich bei den wiederzugebenden Signalen um "Sprachsignale" oder um "Musiksignale" handelt, und daß anschließend die wiederzugebenden "Sprachsignale" entsprechend einer ersten Lautstärkeeinstellung bzw. einer ersten Klangfiltereinstellung und die widerzugebenden "Musiksignale" entsprechend einer zweiten Lautstärkeeinstellung bzw. einer zweiten Klangfiltereinstellung einer Wiedergabeeinheit zugeführt werden. Die entsprechende Schaltungsanordnung zum Ausführen des Verfahrens sieht vor, daß eine Lautstärke/Klang-Regeleinheit mittels einer durch eine Signalanalyseeinheit gesteuerten Lautstärkesteuerung entweder entsprechend einer jeweils auf "Sprache" bzw. "Musik" optimierten Einstellung betrieben wird.

BEST AVAILABLE COPY

DE 41 41 843 A 1

DE 41 41 843 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Steuerung der Signalwiedergabe von gemischten Musik- und Sprachsignalen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie auf Schaltungsanordnungen zum Durchführen des Verfahrens nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 7 bzw. des Patentanspruchs 8.

Verfahren bzw. Schaltungsanordnungen dieser Art können überall dort eingesetzt werden, wo Mischungen aus Sprach- und Musiksignalen akustisch wiedergegeben werden, so z. B. in Funksignalempfangsgeräten oder in Beschallungsanlagen (für Live-Konzerte, Direktübertragungen usw.). Bei den Funksignalempfangsgeräten kommen insbesondere Rundfunkempfangsgeräte wie z. B. Fernseh- oder Radiogeräte oder kombinierte Fernseh/Radiogeräte in Betracht. Aber auch in Telefon-, Tonband-, Kassettenrecorder-, Videorecorder-, Compact-Disc (CD)-, Digital-Audio-Tape (DAT)- oder Schallplattenspielergeräten können Verfahren bzw. Schaltungsanordnungen dieser Art eingesetzt werden.

Herkömmliche Geräte und Anlagen dieser Art sind heutzutage im allgemeinen mit (in der Regel manuell) einstellbaren Lautstärkeregler bzw. Klangfiltern ("Höhen- und Tiefenreglern") ausgerüstet, so daß der Hörer die Lautstärke bzw. Klangqualität der (akustisch) wiedergegebenen Signale individuell nach seinen Wünschen und Bedürfnissen einstellen kann. Allerdings wird bei diesen bekannten Geräten nicht zwischen Sprach- und Musiksignalen unterschieden. Die Lautstärke bzw. Klangqualität von Sprachsignalen wird jedoch — bei unveränderter Einstellung der Lautstärkeregler bzw. Klangfilter — subjektiv anders empfunden als die Lautstärke bzw. Klangqualität von Musiksignalen. So wird z. B. in vielen Situationen bei Sprachsendungen im Rundfunk eine andere Lautstärke subjektiv angenehm empfunden als bei Musiksendungen. Ist beispielsweise beim Autofahren die Lautstärke des Autoradios so eingestellt, daß Nachrichtensendungen auch während der Fahrt verständlich gehört werden können, dann wird diese Lautstärke bei Musiksendungen meist als unangenehm laut empfunden.

Bei den herkömmlichen Geräten und Anlagen kann dieser störende Effekt nur dadurch vermindert bzw. beseitigt werden, indem der Hörer bei jedem Wechsel von Sprach- auf Musiksignalsendung (und umgekehrt) die Lautstärke bzw. Klangqualität sofort nachregelt, d. h. neu einstellt. Dies ist sehr umständlich, störend und beeinträchtigt im Beispielsfall des Radio hörenden Autofahrers die Verkehrssicherheit erheblich, weil der Fahrer wegen der laufend von ihm vorzunehmenden "Nachregelung" von seiner eigentlichen Aufgabe, der Führung des Fahrzeugs, abgelenkt wird.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, zum einen ein Verfahren anzugeben, das die vom Hörer subjektiv als "richtig" empfundene Einstellung der Lautstärke bzw. Klangqualität auch bei der Wiedergabe von gemischten Musik- und Sprachsignalen im wesentlichen gewährleistet und zum anderen Schaltungsanordnungen zum Durchführen des Verfahrens zu schaffen, die möglichst einfach im Aufbau sind.

Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe ist in bezug auf das zu schaffende Verfahren durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 und in bezug auf die zu schaffenden Schaltungsanordnungen durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 7 bzw. des Patentanspruchs 8 wiedergegeben.

Die übrigen Ansprüche enthalten vorteilhafte Aus-

und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens (Ansprüche 2 bis 6) und einer der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnungen (Anspruch 9) sowie bevorzugte Anwendungen der Erfindung (Ansprüche 10 bis 12).

Unter Signale mit zumindest überwiegend Sprachcharakter (bzw. Musikcharakter) werden neben den reinen Sprachsignalen (bzw. Musiksignalen) auch diejenigen Signalgemische verstanden, die sich aus Sprach- und Musiksignalen zusammensetzen und bei denen es zur Feststellung ihres Charakters darauf ankommt, welcher Anteil der beiden möglichen Signalarten überwiegt (z. B. ist musikalisch unterlegte Sprache i. a. als Signal mit zumindest überwiegend Sprachcharakter bzw. ein musikalisch unterlegtes Rezitativ in einer Oper oder einem Oratorium i. a. als Signal mit zumindest überwiegend Musikcharakter anzusehen).

Der wesentliche Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die vom Hörer subjektiv als "richtig" empfundene und so auch am Lautstärkeregler bzw. Klangfilter z. B. eines Radios getrennt für Sprache und Musik eingestellte Lautstärke bzw. Klangqualität selbst bei der Wiedergabe von gemischten Sprach- und Musiksignalen vom Hörer als "richtig" empfunden wird.

In einer speziell für die Anwendung der Erfindung in Rundfunkempfängern (z. B. im Autoradio) geeigneten Ausbildung der Erfindung ermittelt eine elektronische Schaltung über eine Signalanalyse, z. B. eine Spektralanalyse, ob die gerade empfangene Rundfunksendung eine Sprach- oder eine Musiksendung im weiter oben erläuterten Sinne ist. Bei "Sprachsendungen" wird die Wiedergabe über einen ersten Lautstärkeregler und bei "Musiksendungen" über einen zweiten Lautstärkeregler geschaltet. Der Hörer kann mit diesen zwei Reglern dann die Wiedergabelautstärke für Sprach- und Musiksendungen getrennt, nach seinen individuellen Wünschen, einstellen.

In einer weiteren Ausbaustufe können auch die Klangfilter im Wiedergabeverstärker ("Höhen- und Tiefenregler") für Sprach- und Musiksendungen getrennt (individuell oder fest) eingestellt werden.

Selbstverständlich kann das Verfahren vorteilhafterweise mit einer Lautstärkeanpassung an die Umgebungsgeräusche kombiniert werden.

Neben einem angenehmeren Rundfunkhören wird darüber hinaus z. B. beim Autofahren eine Verbesserung der Verkehrssicherheit erreicht, weil der Fahrer die Wiedergabelautstärke bzw. Klangqualität seltener korrigieren muß (wenn überhaupt).

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Figur näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 den gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens gesteuerten Lautstärkepegel, der wiederzugebenden gemischten Musik- und Sprachsignale am Ausgang der Wiedergabeeinheit als Funktion der Zeit;

Fig. 2—3 bevorzugte Ausführungsformen erfindungsgemäßer Schaltungsanordnungen zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens.

In Fig. 1 ist beispielhaft der Lautstärkepegel der wiederzugebenden Signale am Ausgang der Wiedergabeeinheit beim Wechsel von Musiksignal nach Sprachsignal und wieder zurück nach Musiksignal als Funktion der Zeit gezeigt. In der Figur ist mit  $P_S$  der eingestellte Lautstärkepegel für "Sprachsignale" und mit  $P_M$  der eingestellte Lautstärkepegel für "Musiksignale" bezeichnet.  $\Delta P$  gibt die Differenz zwischen diesen beiden Pegeln an. Mit  $T_E$  ist die Zeit bezeichnet, die die Signalanalyse ein-

heit zur Klassifizierung der wiederzugebenden Signale benötigt; mit  $T_R$  ist die Zeit bezeichnet, in der der Lautstärkepegel von  $P_S$  nach  $P_M$  bzw. von  $P_M$  nach  $P_S$  umgeschaltet wird. Diese Zeit  $T_R$  bzw. die Kennlinie, nach der — innerhalb dieser Zeit  $T_R$  — die Pegelumschaltung vorgenommen wird, ist an das menschliche Hörempfinden vorteilhafterweise derart angepaßt, daß der Übergang nicht abrupt ( $T_R \approx 0$ ) erfolgt, sondern vom Hörer als angenehm empfunden wird. In der Figur wurde beispielhaft als Kennlinie jeweils eine die beiden Pegel  $P_M$  und  $P_S$  verbindende Gerade gewählt. Denkbar sind aber auch andere monoton ansteigende bzw. monoton abfallende Kennlinien. Wie in der Fig. 1 beispielhaft gezeigt, wird der Signalpegel bei "Sprachsignalen" vorteilhafterweise höher gewählt als bei "Musiksignalen".

Die Fig. 2 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform einer ersten erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Die Schaltungsanordnung weist eine Signalanalyseeinheit 1 und eine durch die Signalanalyseeinheit 1 gesteuerte Lautstärke- und/oder Klangsteuerung 2 auf, die mit einem Wiedergabeverstärker 3 verbunden ist.

Der Eingang 4 der Schaltungsanordnung ist über den Wiedergabeverstärker 3 mit dem Ausgang 5 der Schaltungsanordnung verbunden.

Über einen ersten und einen zweiten Lautstärkeregler 6<sub>1</sub> bzw. 6<sub>2</sub> und optional über einen ersten und einen zweiten Klangregler 7<sub>1</sub> bzw. 7<sub>2</sub> werden Lautstärke und optional die Einstellung des Klangfilters getrennt für Musik- und Sprachsendungen nach den individuellen Wünschen des jeweiligen Hörers vorgegeben. Diese Regler 6<sub>1</sub>, 6<sub>2</sub>, 7<sub>1</sub>, 7<sub>2</sub> sind mit der Einheit zur Lautstärke- und/oder Klangsteuerung 2 verbunden.

Am Eingang 4 der Schaltungsanordnung liegt das wiederzugebende Signal an, am Ausgang 5 wird das wiederzugebende Signal einer (nicht gezeigten) Wiedergabeeinheit (z. B. Lautsprecher) zugeführt.

Die ebenfalls am Signaleingang 4 angeschlossene Signalanalyseeinheit 1 (beispielsweise ein Spektralanalysator) analysiert das momentan anliegende Signal. Ergibt die Analyse, daß es sich zumindest überwiegend um ein Signal mit Sprachcharakter ("Sprachsignal") handelt, wird ein entsprechendes Steuersignal ausgegeben und die Lautstärke- und/oder Klangsteuerung 2 stellt den Wiedergabeverstärker 3 entsprechend einer als angenehm empfundenen Kennlinie (z. B. entsprechend Fig. 1) auf Sprachwiedergabe ein. Der erste Lautstärkeregler 6<sub>1</sub> bzw. der erste Klangregler 7<sub>1</sub> sind zuvor auf die für Sprachsignale "richtige" Lautstärke bzw. den für Sprachsignale "richtigen" Klang eingestellt worden, so daß auch das momentan anliegende und als "Sprachsignal" erkannte Signal mit der "richtigen" Lautstärke bzw. mit dem "richtigen" Klang in der (nicht gezeigten) Wiedergabeeinheit wiedergegeben wird.

Ergibt die Analyse der Signalanalyseeinheit 1 dagegen, daß es sich bei dem momentan anliegenden Signal zumindest überwiegend um ein Signal mit Musikcharakter handelt ("Musiksignal"), wird ein entsprechendes Steuersignal an die Lautstärke- und/oder Klangsteuerung 2 ausgegeben und der Wiedergabeverstärker 3 entsprechend auf Musikwiedergabe umgeschaltet.

Der zweite Lautstärkeregler 6<sub>2</sub> bzw. der zweite Klangregler 7<sub>2</sub> sind zuvor auf die für Musiksignale "richtige" Lautstärke bzw. den für Musiksignale "richtigen" Klang eingestellt worden, so daß auch das momentan anliegende und als "Musiksignal" erkannte Signal mit der "richtigen" Lautstärke bzw. dem "richtigen" Klang in der (nicht gezeigten) Wiedergabeeinheit wiedergegeben wird.

Handelt es sich bei den wiederzugebenden Signalen um gemischte Musik- und Sprachsignale, d. h. um eine zeitliche wechselnde Folge von reinen Musiksignalen bzw. von Signalen mit zumindest überwiegendem Musikcharakter, die sich mit reinen Sprachsignalen bzw. mit Signalen mit zumindest überwiegendem Sprachcharakter abwechseln, so schaltet entsprechend dem Charakter des jeweils am Signaleingang 4 anliegenden Signals der Wiedergabeverstärker 3 "im Takt" des Wechsels der beiden Signalarten von Sprache auf Musik und umgekehrt um.

Die Fig. 3 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform einer zweiten erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Die Schaltungsanordnung weist eine Signalanalyseeinheit 1 und eine durch die Signalanalyseeinheit 1 gesteuerte Umschaltvorrichtung in Form zweier Umschalter 2<sub>1</sub> und 2<sub>2</sub> auf.

Der Eingang 4 der Schaltungsanordnung ist mittels dieser synchron geschalteten Umschalter 2<sub>1</sub> und 2<sub>2</sub> entweder über einen ersten Zweig 8<sub>1</sub> oder einen zweiten Zweig 8<sub>2</sub> mit dem Ausgang 5 der Schaltungsanordnung verbunden.

Im ersten (zweiten) Zweig 8<sub>1</sub> (8<sub>2</sub>) ist ein — manuell und/oder automatisch einstellbarer — erster (zweiter) Lautstärkeregler 6<sub>1</sub> (6<sub>2</sub>) sowie (optional) ein erster (zweiter) Klangfilter 7<sub>1</sub> (7<sub>2</sub>) enthalten.

Am Eingang 4 der Schaltungsanordnung liegt das wiederzugebende Signal an, am Ausgang 5 wird das entweder über den Zweig 8<sub>1</sub> oder den Zweig 8<sub>2</sub> geleitete, wiederzugebende Signal über einen Wiedergabeverstärker 3 einer (nicht gezeigten) Wiedergabeeinheit (z. B. Lautsprecher) zugeführt.

Die ebenfalls am Signaleingang 4 angeschlossene Signalanalyseeinheit 1 (beispielsweise ein Spektralanalysator) analysiert das momentan anliegende Signal. Ergibt die Analyse, daß es sich zumindest überwiegend um ein Signal mit Sprachcharakter ("Sprachsignal") handelt, wird ein entsprechendes Steuersignal ausgegeben, das die beiden Umschalter 2<sub>1</sub> und 2<sub>2</sub> synchron so schaltet, daß der Signaleingang 4 über den ersten Zweig 8<sub>1</sub> mit dem ersten Lautstärkeregler 6<sub>1</sub> und — optional — mit dem ersten Klangregler 7<sub>1</sub> an den Wiedergabeverstärker 3 angeschlossen ist. Der erste Lautstärkeregler 6<sub>1</sub> bzw. der erste Klangregler 7<sub>1</sub> sind zuvor auf die für Sprachsignale "richtige" Lautstärke bzw. den für Sprachsignale "richtigen" Klang eingestellt worden, so daß auch das momentan anliegende und als "Sprachsignal" erkannte Signal mit der "richtigen" Lautstärke bzw. mit dem "richtigen" Klang in der (nicht gezeigten) Wiedergabeeinheit wiedergegeben wird.

Ergibt die Analyse der Signalanalyseeinheit 1 dagegen, daß es sich bei dem momentan anliegenden Signal zumindest überwiegend um ein Signal mit Musikcharakter handelt ("Musiksignal"), wird ein entsprechendes Steuersignal ausgegeben, das die beiden Umschalter 2<sub>1</sub> und 2<sub>2</sub> synchron so schaltet, daß der Signaleingang 4 über den zweiten Zweig 8<sub>2</sub> mit dem zweiten Lautstärkeregler 6<sub>2</sub> und — optional — mit dem zweiten Klangregler 7<sub>2</sub> an den Wiedergabeverstärker 3 angeschlossen ist.

Der zweite Lautstärkeregler 6<sub>2</sub> bzw. der zweite Klangregler 7<sub>2</sub> sind zuvor auf die für Musiksignale "richtige" Lautstärke bzw. den für Musiksignale "richtigen" Klang eingestellt worden, so daß auch das momentan anliegende und als "Musiksignal" erkannte Signal mit der "richtigen" Lautstärke bzw. dem "richtigen" Klang in der (nicht gezeigten) Wiedergabeeinheit wiedergegeben wird.

Handelt es sich bei den wiederzugebenden Signalen um gemischte Musik- und Sprachsignale, d. h. um eine zeitliche wechselnde Folge von reinen Musiksignalen bzw. von Signalen mit zumindest überwiegendem Musikcharakter, die sich mit reinen Sprachsignalen bzw. mit Signalen mit zumindest überwiegendem Sprachcharakter abwechseln, so schalten entsprechend dem Charakter des jeweils am Signaleingang anliegenden Signals die beiden Umschalter 2<sub>1</sub> und 2<sub>2</sub> "im Takt" des Wechsels der beiden Signalarten um und verbinden damit den Signaleingang 4 entsprechend "im Takt" alternierend über den ersten Zweig 8<sub>1</sub> bzw. über den zweiten Zweig 8<sub>2</sub> mit dem Wiedergabeverstärker 3.

Die Erfindung ist nicht auf den beschriebenen Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern sinngemäß auf weitere anwendbar. Beispielsweise ist es möglich, die Lautstärke bzw. den Klang für die beiden unterschiedlichen Signalwerte "Sprache" und "Musik" adaptiv zu regeln. Ferner ist es möglich, in der Schaltungsanordnung nach Fig. 3 anstelle der zwei Umschalter 2<sub>1</sub> und 2<sub>2</sub> lediglich einen Umschalter 2<sub>1</sub> vorzusehen und den Wiedergabeverstärker 3 (anstelle über den zweiten Umschalter 2<sub>2</sub>) direkt mit den beiden Zweigen 8<sub>1</sub> und 8<sub>2</sub> zu verbinden.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung der Signalwiedergabe von gemischten Musik- und Sprachsignalen, bei welchem Verfahren Lautstärke und/oder die Klangqualität der Signalwiedergabe über einstellbare Lautstärkeregler und/oder Klangfilter eingestellt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß zunächst durch eine Signalanalyse festgestellt wird, ob es sich bei den wiederzugebenden Signalen um Signale mit zumindest überwiegend Sprachcharakter oder um Signale mit zumindest überwiegend Musikcharakter handelt, und daß anschließend die wiederzugebenden Signale mit zumindest überwiegend Sprachcharakter entsprechend einer ersten Lautstärkeeinstellung und/oder einer ersten Klangfiltereinstellung und die wiederzugebenden Signale mit zumindest überwiegend Musikcharakter entsprechend einer zweiten Lautstärkeeinstellung und/oder einer zweiten Klangfiltereinstellung einer Wiedergabeeinheit zugeführt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Signale mit zumindest überwiegend Sprachcharakter mit einer höheren Lautstärke wiedergegeben werden als die Signale mit zumindest überwiegend Musikcharakter.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Übergang zwischen den beiden Lautstärkeeinstellungen und/oder den beiden Klangfiltereinstellungen nach einer Kennlinie erfolgt, die vorzugsweise an das menschliche Hörempfinden dergestalt angepaßt ist, daß der Übergang als angenehm empfunden wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Übergang zwischen den beiden Lautstärkeeinstellungen und/oder den beiden Klangfiltereinstellungen jeweils nach einer monoton ansteigenden bzw. monoton abfallenden, vorzugsweise nach einer linear ansteigenden bzw. linear abfallenden Kennlinie erfolgt.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Signalanalyse eine Spektralanalyse der wiederzugeben-

den Signale durchgeführt wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Umgebungsgeräuschpegel ermittelt wird und die Lautstärke der wiederzugebenden Signale in Abhängigkeit von diesem Umgebungsgeräuschpegel eingestellt wird.

7. Schaltungsanordnung zum Durchführen des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Signaleingang und -ausgang für die wiederzugebenden Signale sowie mit einem zwischen Signaleingang und -ausgang geschalteten Wiedergabeverstärker, dadurch gekennzeichnet,

— daß eine Signalanalyseeinheit (1) und eine durch die Signalanalyseeinheit (1) gesteuerte Lautstärke- und/oder Klangsteuerung (2) vorgesehen sind;

— daß die Lautstärke- und/oder Klangsteuerung (2) eingangsseitig mit mindestens zwei Lautstärkeregler (6<sub>1</sub>, 6<sub>2</sub>) und/oder mit mindestens zwei Klangreglern (7<sub>1</sub>, 7<sub>2</sub>) verbunden ist und ausgangsseitig mit dem Steuereingang des Wiedergabeverstärkers (3);

— daß die Lautstärke- und/oder Klangsteuerung (2) den Wiedergabeverstärker (3) entsprechend den Einstellungen eines der mindestens zwei Lautstärkeregler (6<sub>1</sub>, 6<sub>2</sub>) und/oder eines der mindestens zwei Klangregler (7<sub>1</sub>, 7<sub>2</sub>) in Abhängigkeit von den Steuersignalen der Signalanalyseeinheit (1) ansteuert.

8. Schaltungsanordnung zum Durchführen des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Signaleingang und -ausgang für die wiederzugebenden Signale sowie mit einem zwischen Signaleingang und -ausgang geschalteten Wiedergabeverstärker, dadurch gekennzeichnet,

— daß eine Signalanalyseeinheit (1) und eine durch die Signalanalyseeinheit (1) gesteuerte Umschaltvorrichtung (2<sub>1</sub>, 2<sub>2</sub>) vorgesehen sind,

— daß die Umschaltvorrichtung (2<sub>1</sub>, 2<sub>2</sub>) den Signaleingang (4) entweder über einen ersten Zweig (8<sub>1</sub>) oder einen zweiten Zweig (8<sub>2</sub>) mit dem Signalausgang (5) verbindet,

— daß im ersten Zweig (8<sub>1</sub>) mindestens ein erster Lautstärkeregler (6<sub>1</sub>) und/oder mindestens ein erster Klangfilter (7<sub>1</sub>) enthalten sind (ist) und im zweiten Zweig (8<sub>2</sub>) mindestens ein zweiter Lautstärkeregler (6<sub>2</sub>) und/oder mindestens ein zweiter Klangfilter (7<sub>2</sub>) enthalten sind (ist).

9. Schaltungsanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Umschaltvorrichtung (2<sub>1</sub>, 2<sub>2</sub>) aus einem den beiden Zweigen (8<sub>1</sub>, 8<sub>2</sub>) vorgeschalteten ersten Umschalter (2<sub>1</sub>) und vorzugsweise einem den beiden Zweigen (8<sub>1</sub>, 8<sub>2</sub>) nachgeschalteten zweiten Umschalter (2<sub>2</sub>) besteht.

10. Funksignalempfangsgerät, insbesondere Rundfunkempfangsgerät, vorzugsweise Fernseh- und/oder Radiogerät, vorzugsweise Autoradiogerät, welches nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6 arbeitet und/oder mit einer Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 7 oder 8 oder 9 ausgerüstet ist.

11. Telefon-, Tonband-, Kassettenrecorder, -Video-recorder, Compact-Disc (CD) -, Digital-Audio-Tape (DAT)- oder Schallplattenspielergerät, welches nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6 arbeitet und/oder mit einer Schaltungsanord-

nung nach einem der Ansprüche 7 oder 8 oder 9 ausgerüstet ist.

12. Aus mindestens einem Mikrophon, mindestens einen Verstärker und mindestens einem Lautsprecher bestehende Beschallungsanlage, welche nach dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6 arbeitet und/oder mit einer Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 7 oder 8 oder 9 ausgerüstet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

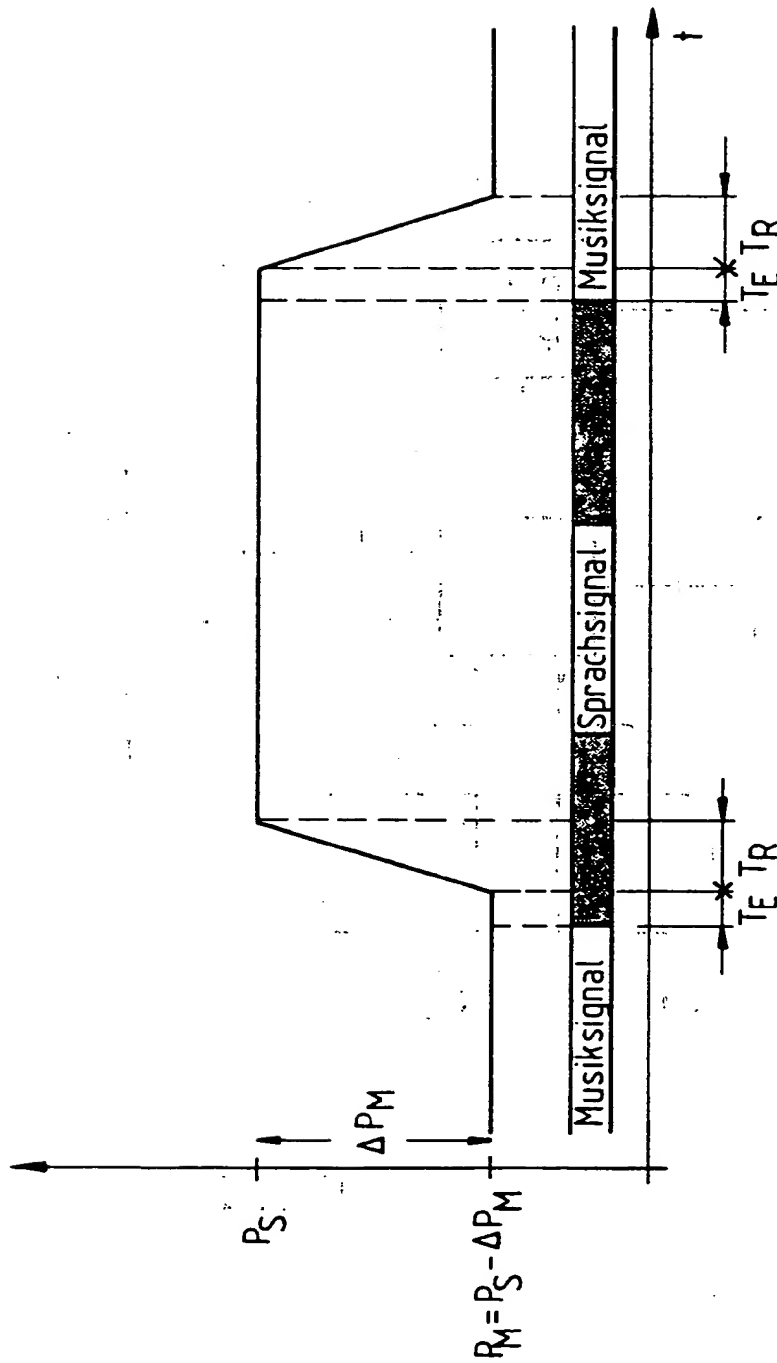


FIG. 1

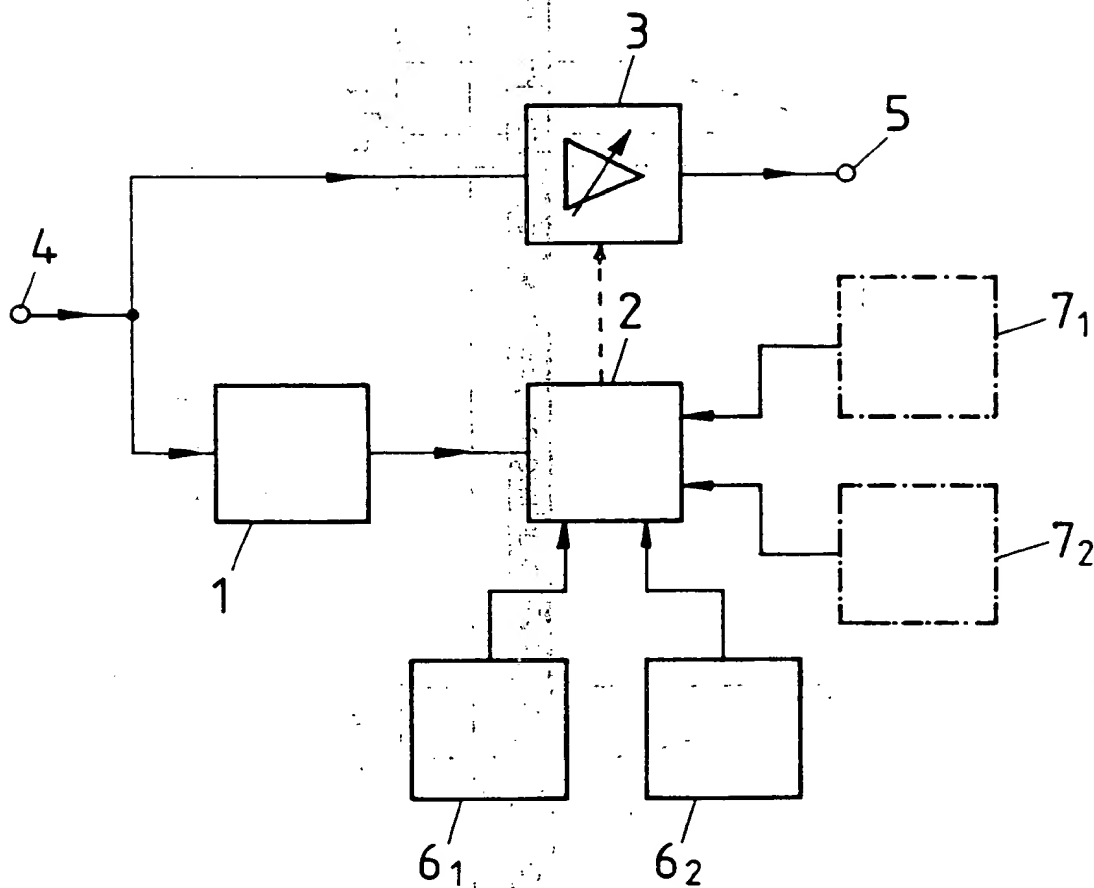


FIG. 2

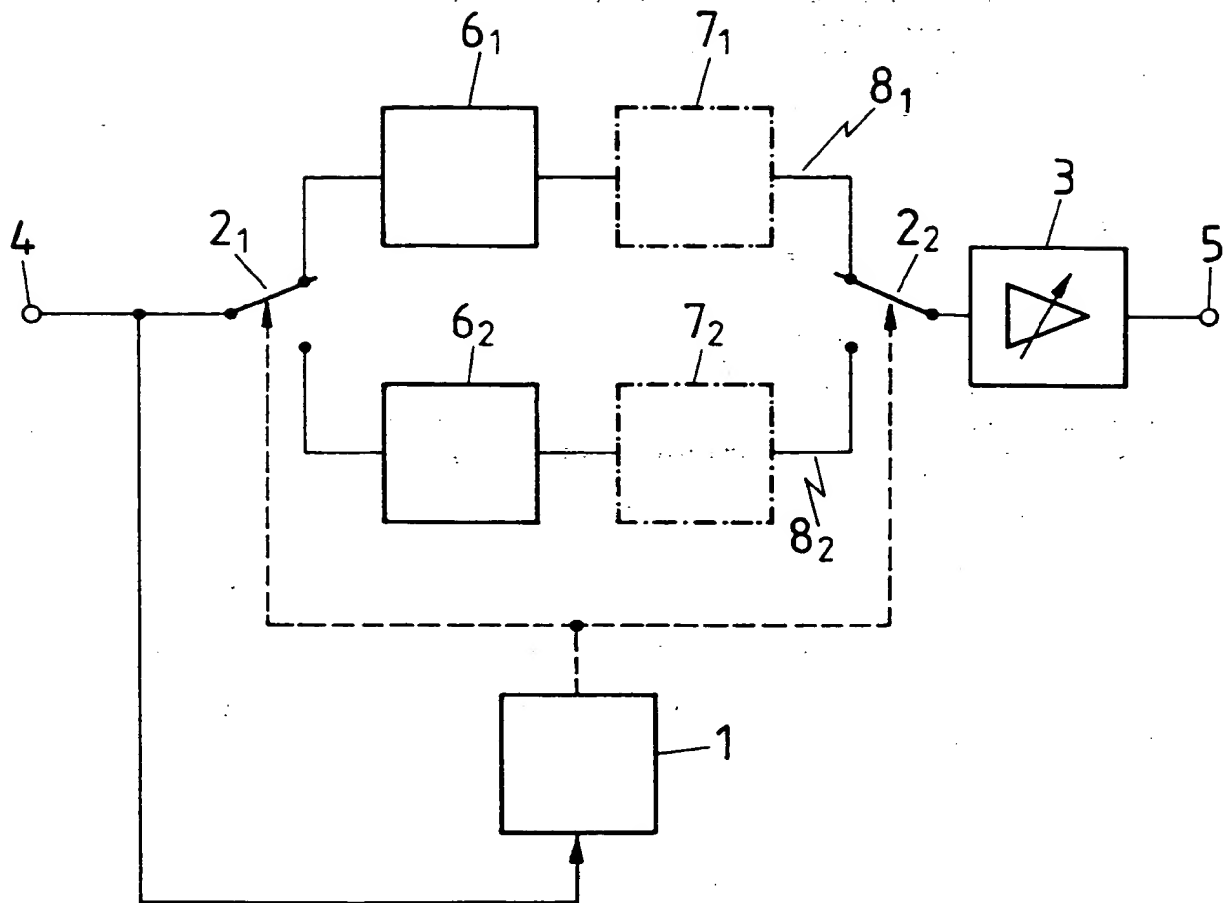


FIG. 3



Welcome to DialogClassic Web(tm)

\*\*\* DIALOG HOMEBASE(SM) Main Menu \*\*\*

File 351:Derwent WPI 1963-2002/UD,UM &UP=200249

(c) 2002 Thomson Derwent

\*File 351: Alerts can now have images sent via all delivery methods.

See HELP ALERT and HELP PRINT for more info.

Set Items Description

-----

S PN=DE 4141843

S1 1 PN=DE 4141843

T 1/5/1

1/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2002 Thomson Derwent. All rts. reserv.

009512608 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1993-206144/199326

XRPX Acc No: N93-158563

Signal reproduction control for music and speech signals - identifying music or speech signal characteristic by signal analysis to adjust volume and-or tone setting

Patent Assignee: DEUT AEROSPACE AG (DAIM)

Inventor: BOHEIM M

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 4141843	A1	19930624	DE 4141843	A	19911218	199326 B

Priority Applications (No Type Date): DE 4141843 A 19911218

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 4141843	A1	8	H03G-009/00	

Abstract (Basic): DE 4141843 A

The method for controlling signal reproduction of mixed music and speech signals involves analysing the signals, to identify a music signal characteristic, or a speech signal characteristic, to adjust the volume and/or the tone accordingly. Pref. the identified speech signals are used to select a higher volume setting.

The adjustment between the different volume and/or tone settings is effected according to a characteristic which is matched to human hearing to provide a pleasant transition, e.g. using a linear volume increase or decrease.

USE/ADVANTAGE - Radio reception, e.g. vehicle radio. Ensures optimum reproduction of both speech and music signals.

Dwg.1/3

Title Terms: SIGNAL; REPRODUCE; CONTROL; MUSIC; SPEECH; SIGNAL; IDENTIFY; MUSIC; SPEECH; SIGNAL; CHARACTERISTIC; SIGNAL; ANALYSE; ADJUST; VOLUME; TONE; SET

Derwent Class: P86; W03; W04

International Patent Class (Main): H03G-009/00

International Patent Class (Additional): G10L-005/00; H03G-003/20;

H04B-001/16; H04M-001/60; H04N-005/60

File Segment: EPI; EngPI

This Page Blank (uspto)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

This Page Blank (uspto)